3.

Endothelioma fibrosum
der weichen Hirnhaut
und
Bemerkungen über Endothel und Endotheliome
überhaupt.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medicinischen Facultät

der

K. Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

Josef Finger

aus

Wallerfangen, Rgb. Trier.

Würzburg.
Anton Boegler'sche Buchdruckerei
1897.

Referent:

Herr Hofrat Professor Dr. Ritter von Rindfleisch.

Seinen teuren Eltern

in

Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Es ist ein alter Satz, dass die Zahl der Heilmittel, die gegen eine Krankheit empfohlen werden, im umgekehrten Verhältnis steht zu ihrer Wirksamkeit. In ähnlicher Weise ist auch die Zahl der über einen Gegenstand erscheinenden Abhandlungen umgekehrt proportional der Klarheit der von ihnen behandelten Materien. In dem Masse, wie Klarheit geschaffen wird, Zweifel und abweichende Ansichten schwinden, in demselben Masse muss naturgemäss — da aus Mangel an Fragen, die zu lösen, Lücken, die auszufüllen, Widerstände, die zu überwinden sind, jeder Arbeit mehr und mehr der Boden entzogen wird — die intensive Produktion von Arbeiten, wenn ich so sagen darf, sich vermindern und schliesslich reduziert werden auf den Grad, der zur Erhaltung des Erreichten genügt. Wenn auch dieser Punkt, der Höhepunkt der fertigen Ausbildung einer Lehre, wohl niemals erreicht werden kann, so gilt das doch nicht von der Stufe eines gewissen relativen Abschlusses, und die wird auch wohl einmal erstiegen werden in der Lehre von den Endothelien und ihren Geschwülsten, die zur Zeit ein so reges Interesse für sich beanspruchen und seit einer Reihe von Jahren zu zahlreichen Publikationen Veranlassung gegeben haben, die teils sorgfältige und ausgedehnte Untersuchungen darstellen, teils kleinere Beiträge und Mitteilungen einzelner Befunde als Material zu weiterer Verwertung. In die Zahl der letz-

teren möchte auch die vorliegende kleine Arbeit gerechnet werden, als ein Beitrag zur Kenntnis der Endotheliome, speciell der Endotheliome der weichen Hirnhaut.

Wie wenig Uebereinstimmung und Klarheit man in dem Kapitel von den Endothelien und Endotheliomen zu erwarten hat, das kann man schon daraus ersehen, dass HANSEMANN in einem Aufsatz »Ueber Endotheliome« sagen darf, es sei nicht ganz leicht, sich darüber zu verständigen, was die Autoren unter »Endotheliomen« verständen, und zwar begänne die Diskussion eigentlich schon bei dem Begriff »Endothel«.

Ursprünglich verstand man unter Endothelien mit HIS, dem Schöpfer dieses Wortes, die platten Zellen, welche die innere Oberfläche der Gefässe, der Lymphspalten, serösen Häute und Gelenkhöhlen überziehen, und stellte sie in einen scharfen Gegensatz zu den, wie man glaubte, aus dem äussern und innern Keimblatt entspringenden Epithelien, indem man das Mesoderm, das Keimblatt des Bindegewebes, als ihren Ausgangspunkt ansah, und sie demgemäss zu dieser Gewebsart rechnete. Auf die verschiedene Abstammung musste man um so mehr Gewicht legen, als es längst bekannt war, »dass als Endothelien aufgefasste Epithelien bei verschiedenen Tieren sich verschieden verhalten, in dem einen Falle fest der Unterlage verbundene Plättchen, in dem anderen deutliche, ja sogar Cilien tragende Zellen sind, sodass die Begründung jener Unterschiede auf das morphologische Verhalten schon zur Zeit der Aufstellung jener Unterscheidung hinfällig war«. (GEGENBAUR).

Die HIS'sche Definition hat man in Frankreich nicht acceptiert; man versteht dort unter Endothel jedes Epithel, das von einer einschichtigen Lage platter Zellen gebildet wird, ohne Rücksicht auf seinen Ursprung (TOCHÉ), so auch die Zellen der Bowmann'schen Kapsel und der Lungenalveolen, welche nach den uns geläufigen An-

schauungen als wahre Epithelien zu bezeichnen sind; man wählt also die Benennung rein nach dem morphologischen Verhalten der betreffenden Zellen.

Um die Unterscheidung von Endothelien im Sinne von His und Epithelien aus entwicklungsgeschichtlichen Gründen ist es ja auch eine eigene Sache. Einmal entspringen die ersteren durchaus nicht alle vom mittleren Keimblatt, und zweitens gehen aus diesem auch Elemente hervor, die wir als echte Epithelien ansehen.

Zweifellos mesodermalen Ursprungs ist der Belag der Pleura, des Perikards und Peritoneums, da derselbe identisch ist mit der Auskleidung des in der Parietalzone des Mesoderms auftretenden Hohlraumes, des Köloms, an dessen Bildung Zellen aus den beiden Primitivblättern nicht beteiligt sind.

Die Kölomzellen bilden aber auch einen Teil des Epithels des Urogenitalsystems, nämlich das der Keimdrüsen und der Urnierenkanälchen, von denen beim Manne eine Anzahl als Nebenhoden fortbestehen. Die Urnierenkanälchen treten sogar mit einem ektodermalen Epithelgebilde, dem Wolff'schen Gang, der später zum Samenleiter wird, in Verbindung, so dass ein direkter Zusammenhang von mesodermalem ektodermalem Epithel zustande kommt.

In der Erkenntnis dieses Ursprunges und des Mangels einer genetischen Verwandtschaft zu den Gefässzellen hat man neuerdings die Deckzellen der serösen Häute auch wohl mit einem besonderen Namen, dem der Mesothelien, belegt, und die Bezeichnung Endothelien auf die Zellen der Gefässe und der Lymphspalten beschränkt. (Hansemann).

Das Endothel, oder, wie Gegenbaur sagt, das Epithel, der Gefässe entsteht nach dessen Angabe aus dem Entoderm; eine von diesem entsprungene Zellenmasse »bildet allmählich einen dünnwandigen Längsschlauch, der vorne

und hinten in Gefässe sich fortsetzt. Das in platte Elemente übergehende Entodermmaterial stellt das Epithel des Endokard, die innere Herzhaut vor, zu welcher bald mesodermale Schichten treten«. »Auch für den peripheren Teil des Gefässsystems geht die Anlage vom Entoderm aus, indem vom letztern Zellen sich ins Mesoderm begeben, die dann freilich nicht mehr von mesodermalen Elementen zu unterscheiden sind. Wenn es dann scheint, als ob Lückenräume im Mesoderm den ersten Zustand der Gefässbildung vorstellten, so wird man deshalb doch nicht ohne weiteres das Entoderm ausschliessen dürfen«. Auch das Lymphgefässendothel soll wie das Blutgefässendothel nach einigen Autoren, »unter denen sich namhafte Vertreter der Entwicklungsgeschichte befinden«, aus dem Darmdrüsenblatt entstehen.

Die an der Auskleidung der Lymphspalten beteiligten Elemente weist GEGENBAUR dem Bindegewebe zu, indem er sagt: »Die Bindegewebszellen nehmen an den Begrenzungsflächen von Spalträumen oder anderen im Bindegewebe auftretenden Lösungen der Continuität einen anderen Charakter an, indem sie Plättchen vorstellen. Diese gehen bei regelmässiger Anordnung in epithelartige Bildungen über«. Es ist wahrscheinlich, dass diese Zellen, die sogenannten interfascikulären Endothelien, zu den Primitivblättern in einem gleichen Verhältnis stehen wie die Gefässzellen, d. h. dass auch sie entodermalen Ursprunges sind.

Was die Synovialhäute und Gelenkoberflächen betrifft, so haben dieselben »kein Endothel im eigentlichen Sinne des Wortes, nämlich keine platten, besonders von den darunter liegenden Elementen differenzierten Auskleidungszellen«. (VOLKMANN).

Bei dem Fehlen eines gemeinsamen entwicklungsgeschichtlichen Kriteriums der von HIS als Endothelien bezeichneten Zellen, bei den nahen Beziehungen eines

Teiles derselben zu den »wahren« Epithelien, ist es verständlich, dass manche Anatomen, wie Stöhr und Gegenbaur, den Begriff Endothel gänzlich verwerfen und denselben sogar für die Gefässzellen nicht mehr gelten lassen wollen, sondern vom einfachen Pflaster- resp. Plattenepithel der serösen Häute und Gefässe sprechen. Dabei ist aber sehr zu beachten, wie der Begriff des Epithels definiert wird. Für Gegenbaur ist derselbe »ein histologischer Begriff, kein genetischer, er entspricht eben nur einem gewissen Zustande der Zellen und ihrer Anordnung, ihrem Verhalten zu einander, und wo immer dieses Verhalten ausgesprochen ist, hat die Bezeichnung Epithel eine Berechtigung«.

Da die Annahme dieser Auffassung für die pathologische Histologie die Gefahr ergeben würde, dass die vor noch nicht langer Zeit mühsam errichtete Grenze zwischen epithelialen und endothelialen Geschwülsten verwischt würde, so ist die Mehrzahl der Pathologen der alten His'schen Anschauung, die eine scharfe Unterscheidung der Endothelien von den Epithelien trifft, ziemlich nahe geblieben, insbesondere hinsichtlich der Endothelien der Blut- und Lymphgefässe und der Lymphspalten. Freilich lässt sich, wie wir gesehen haben, diese Unterscheidung nicht so ohne weiteres durch den Ursprung aus einem bestimmten Keimblatte begründen, und ist eine auf rein morphologischer Basis stehende wenig befriedigend und wenig geeignet, das Verhalten der in Frage stehenden Zellen bei pathologischen Veränderungen zu erklären. Aber gerade dieses hat in der grossen Mehrzahl der Fälle viel Charakteristisches und ist von dem der wahren Epithelien so verschieden, dass es ein wesentliches Unterscheidungsmoment darstellt und allein schon die Sonderung der Endothelien (inclus. der als Mesothelien bezeichneten) in eine eigene Klasse rechtfertigen kann.

Man beobachtet allerdings in ihren Geschwülsten zuweilen Zellformen, die ihnen normaler Weise niemals zukommen, kubische und cylindrische, sodass das Endprodukt der Wucherung morphologisch von einem epithelialen Tumor schwer oder selbst gar nicht zu unterscheiden ist; viel häufiger aber findet man an endothelialen Elementen der gleichen Art einen Uebergang in das umgebende Bindegewebe, Ausbildung von spindeligen Zellen mit Fortsätzen, die an der Bildung des Stromas teilnehmen, ja sogar Umwandlung des Endothels in Myxom- und Knorpelgewebe, in spezifische, sogar hochdifferenzierte Bindegewebsarten, sodass also eine echte und weitgehende Metaplasie vorliegt. Wenn Epithelien in Wucherung geraten, so bleiben die entstehenden Inseln und Herde scharf begrenzt und nehmen niemals Anteil an der Bildung des Stromas, noch viel weniger sind sie imstande, ein hochdifferenziertes andersartiges Gewebe zu liefern. Es ergiebt sich aus den verschiedenen Fähigkeiten, die unsere Zellen aufweisen, indem sie einerseits epitheliale Formen annehmen können, anderseits in differentes Stützgewebe übergehen, eine eigentümliche Doppelstellung, die sie aber der Stützsubstanz zweifellos sehr viel näher stehen lässt, als dem wahren Epithelgewebe, bei dem Uebergänge in Bindegewebe nicht vorkommen.

Ich komme noch einmal zurück auf die von GEGENBAUR angegebene Entstehung der Gefässendothelien, weil sie mir geeignet erscheint, für dieselben — und, sofern der Ursprung der interfascikulären der gleiche ist, auch für diese — die Doppelstellung zu erklären. Vom Entoderm begeben sich Zellen ins Mesoderm und sind dann von den mesodermalen Elementen nicht mehr zu unterscheiden. Diese Zellen treten also nachträglich in den Verband der mesodermalen Elemente ein und machen ihre weitere spezifische Entwicklung mit dem Bindegewebe durch,

sie werden, wenn der Vergleich erlaubt ist, aus eingewanderten Ausländern Bürger im Reiche des Bindegewebes und nehmen die dort herrschenden Lebensgewohnheiten an. Etwas Fremdartiges bleibt ihnen stets, und das tritt besonders dort hervor, wo sie sich zu grösseren Gemeinschaften zusammengeschlossen haben, wie sie das mit Vorliebe thun. Verlieren sie die Fühlung mit Ihresgleichen, so passen sie sich den Sitten ihrer bindegewebigen Mitbürger in höherem Masse an. Sie können aber auch in unruhigen Zeiten die Eigenschaften, die sich von ihren Vorfahren noch auf sie fortgeerbt, die Fähigkeiten, die sie aus der alten Heimat mit herübergenommen haben, deutlicher zum Ausdruck bringen, können jedoch niemals den Einfluss ihres Aufenthaltes im Bindegewebe, der zu einer Umgestaltung ihres ganzen Charakters geführt hat, so sehr verleugnen, dass sie den Abkömmlingen ihrer ehemaligen Stammesbrüder, den wahren Epithelien, gleich würden; sie sind nun einmal Angehörige des Bindegewebes und bleiben es auch.

Es erübrigt, auf die unter dem Namen Perithelien zusammengefassten Zellen hinzuweisen, denen als gemeinsame Eigentümlichkeit eine perivasculäre Lagerung zukommt. Nur ein Teil dieser Perithelien besteht aus echtem Endothel, so z. B. in der Pia und in der Hirnrinde und überall dort, wo perivasculäre Räume bestehen, die nach den Untersuchungen von His, Golgi und anderen im Körper eine weite Verbreitung haben. Für andere, den Capillaren anliegende mit demselben Namen bezeichnete Zellen lassen sich die Fragen, ob sie Lymphscheiden einschliessen, ob sie zugleich mit den Endothelien aus den Gefässbildungszellen hervorgegangen sind, oder ob es sich um gewöhnliche bindegewebige Elemente handelt, die von den benachbarten Stromazellen ausgehen, nicht entscheiden. Wahrscheinlich sind sie den Endothelien genetisch gleichwertig. (Volkmann).

Ob die Unterschiede, die zwischen den Endothelien der serösen Häute und denen der Gefässe und Lymphspalten bestehen, so weitgehend sind, dass es geboten ist, die ersteren von den übrigen unter einem eigenen Namen (Mesothelien) abzusondern, darüber masse ich mir keine Entscheidung an, verweise aber noch einmal darauf, dass dieselben nach HANSEMANN »mit den Gefässzellen keine Verwandtschaft mehr aufweisen«, und dass »die Geschwülste, die sich von diesen Zellen entwickeln, einen besonderen Charakter für sich« haben; ferner auf die Beobachtungen ROLOFF's, der bei Perioophoritis adhäsiva die bindegewebigen Adhäsionen mit Epithel überkleidet fand, das sich am Fusse der Stränge in das Keimepithel des Ovariums fortsetzte, der anderseits aber auch durch Tierexperimente feststellte, dass einmal aus den proliferierenden, karyomitotisch sich teilenden Endothelien ein grosszelliges Granulationsgewebe wird, das sich später in echtes Bindegewebe verwandelt, und dann, dass umgekehrt aus den neugebildeten Bindegewebszellen, Fibroblasten, sich wieder richtiges Peritonealepithel herausdifferenziert; ferner auf die Resultate, zu denen BORST gekommen ist, »dass die Endothelien der Serosa bei produzierenden Entzündungen eine wesentliche Rolle spielen«, dass sie bei ihrer Proliferation »aus der kubischen Form in die Spindelgestalt und in grosse, rundliche und polymorphe Granulations- oder Bildungszellen übergehen, und dass sie am Aufbau des neuen Bindegewebes vor allem beteiligt sind«; derselbe Autor hat sogar »in Bezug auf ihre spezielle Verwendung vermutungsweise angegedeutet, dass sie hauptsächlich wiederum zur Bekleidung der Binnenräume des neugebildeten Gewebes aufgebraucht werden« und »bemerkenswerte Anhaltspunkte« gewonnen »für die Entstehung einer neuen Cirkulation innerhalb der neugebildeten Zellmassen ohne eigentliche Sprossbildung von alten Capillaren her, bezw. n e b e n

einer solchen«, einfach durch Röhrenbildung von seiten der Zellen des Granulationsgewebes. Vorgänge, wie die letzteren, würden allerdings die Gleichwertigkeit der Serosaendothelien mit denen der Lymphspalten und der Gefässe vollständig beweisen, sind aber, wenigstens soweit eine intracelluläre Blutgefässbildung in Betracht kommt, noch nicht unzweifelhaft nachgewiesen. Auch Volkmann findet bei den pathologischen Wucherungen der Pleura und des Peritoneums zwischen den Produkten der Proliferation der Oberflächenendothelien und denen der Lymphwege, die nach seiner reichen Erfahrung stets gleichzeitig ist, keinen Unterschied.

Wenden wir uns nun zu den Geschwülsten der Endothelien, zu den Endotheliomen.

Golgi war es, der im Jahre 1869 die pathologisch-anatomische Nomenklatur mit dem Namen Endotheliom bereicherte, indem er vorschlug, die von den Endothelien der Gefässe und der serösen Häute ausgehenden Tumoren so zu benennen.

Da die Endothelien als besonders differenzierte Bindegewebszellen angesprochen werden müssen, so hat es seine volle Berechtigung, wenn man die von ihnen ausgehenden Neubildungen als eine Unterabteilung der Bindegewebsgeschwülste denjenigen Tumoren gegenüberstellt, welche aus anderen bindegewebigen Zellen resp. Geweben hervorgehen. Aber es ist nicht der Ausgangspunkt allein, welcher die Trennung der endothelialen Geschwülste von den übrigen Bindegewebsgeschwülsten fordert, »schliesslich sprechen auch verschiedene Abweichungen im histologischen Verhalten, besonders die häufigen hyalinen Degenerationen, das Auftreten von Schichtungskugeln, von Glykogen, etc. in Endotheliomen«, ferner die Anordnung der Geschwulstzellen zu Strängen und Schläuchen, »diesen Geschwülsten eine gewisse Sonderstellung zu, und wenn man noch berücksichtigt,

dass auch das klinische Verhalten mannigfache Differenzen darbietet, so hat man im Hinweis auf all diese Momente wohl Grund genug, die endothelialen Tumoren unter einer besonderen Klasse zusammenzufassen«. (Borst).

Da wir aber schon bei der Abgrenzung der Endothelien gegen die übrigen Bindegewebszellen auf ein Gebiet kamen, auf dem es zur Zeit nicht möglich ist, eine scharfe Grenzlinie zu ziehen — ich meine die Perithelien, die perivaskulären und Adventitiazellen — so unterliegt auch die Zugehörigkeit der Geschwülste dieser Zellen zu der Gruppe der Endotheliome denselben Zweifeln, wie sie in betreff ihres Muttergewebes hinsichtlich der Zugehörigkeit zum Endothelgewebe bestehen. Es ist sicher nicht für alle Fälle richtig, sie mit den Endotheliomen ohne Weiteres zusammenzuwerfen; während einerseits eine grosse Verwandtschaft mit den Endothelgeschwülsten sich nicht leugnen lässt, besteht anderseits ein allmählicher Uebergang zu den Sarkomen; Mischformen von Endotheliom, Peritheliom und Sarkom sind nicht so selten. (Volkmann). Man bezeichnet die in Rede stehenden Tumoren speziell als Angiosarkome.

Dieser Name, der zuerst von Waldeyer »den durch ihre Entwicklung von den Gefässadventitien mit Beibehaltung des gefässähnlichen Verlaufs der Zellstränge sich charakterisierenden Geschwülsten« beigelegt worden ist, wurde von Kolaczek auch angewandt für diejenigen Tumoren, die aus perivaskulären Elementen zweifellos endothelialer Natur hervorgehen, und sollte nach dessen Willen die Bezeichnung Endotheliom vollständig verdrängen. So findet man denn auch jetzt noch manchmal die Bezeichnung Angiosarkom in dem weiteren Sinne ausgedehnt auf Neubildungen, die im Folgenden Endotheliome genannt sind.

Wenn wir eine Vorstellung bekommen wollen von der Mannigfaltigkeit der Geschwülste, die unter dem

Begriff Endotheliom zusammengefasst werden (abgesehen von den Angiosarkomen in engerem Sinne) so folgen wir am besten der Führung eines »auf onkologischem Gebiet erfahrenen Pathologen», nämlich HANSEMANN's, der uns in fünf morphologischen Gruppen einen Ueberblick über die verschiedenen Formen der endothelialen Geschwülste giebt.

HANSEMANN's erste Gruppe wird gebildet von den Tumoren, »die früher als Carcinome beschrieben wurden, und die auch einen durchaus alveolären Bau haben«. Sie verdienen ein ganz besonderes Interesse, da sie in der Geschichte der Geschwulstlehre eine wichtige Rolle spielen. Sie waren es, auf die sich die Gegner der THIERSCH-WALDEYER'schen Theorie von der epithelialen Entstehung der Carcinome berufen konnten, indem sie die Entwicklung solcher Tumoren aus dem Bindegewebe nachwiesen.

Man hat zuweilen, um das nicht wegzuleugnende Vorkommen als Krebs imponierender Tumoren im Bindegewebe mit der Theorie von der epithelialen Entstehung der Carcinome in Einklang zu bringen, seine Zuflucht genommen zu der Annahme, dass die betreffenden Neubildungen von versprengtem Deck- oder Drüsenepithel ausgegangen seien, eine Annahme, die wohl höchst selten wirklich zutrifft, und von der man gerne absehen wird, sobald man eine andere, einigermassen befriedigende Erklärung gefunden hat. Eine solche bietet sich aber in der grossen morphologischen und zum Teil auch klinischen Aehnlichkeit mancher Endotheliome mit den epithelialen Carcinomen und der dadurch gegebenen Veranlassung zu falscher Deutung und Auffassung als primärer Bindegewebskrebse. Von allen Seiten wird denn auch diese Aehnlichkeit mancher endothelialen Geschwülste mit Carcinomen hervorgehoben.

ZIEGLER spricht von der »alveolären und tubulären

Struktur« dieser Geschwülste, von »Bildungen, die an Drüsenschläuche und Alveolen, sowie an solide Drüsenkolben und Beeren erinnern und der Geschwulst einen den Adenomen und Carcinomen ähnlichen Bau verleihen«; von »Strängen und Nestern grosser epithelienähnlicher Zellen«; von einem »eigenartig gebauten Endotheliom, das mit tubulären Krebsen Aehnlichkeit hat«.

Nachdrücklicher betont SCHMAUS die Schwierigkeit der Unterscheidung, indem er, von den sarkomähnlichen Endotheliomen zu unserer Gruppe übergehend, sagt: »Andere der endothelialen Geschwülste jedoch behalten so vollkommen den epithelialen Typus, d. h. den alveolären Bau, sodass sie ihrer Struktur nach von den echten Carcinomen — — nicht zu unterscheiden sind. Denn da auch die echten Epithelien bei der Rückbildung vielfach ihre ursprünglichen charakteristischen Merkmale verlieren, die wuchernden Platten- und Cylinderepithelien z. B. gleichmässig den Charakter unregelmässig polymorpher Zellen annehmen können, so haben wir in vielen Fällen für die Carcinomdiagnose keine anderen positiven Anhaltspunkte als die epitheliale Anordnung, d. h. alveolären Bau, und der kann sich eben in von Endothelien ausgehenden Tumoren gerade so typisch finden. Eine Entscheidung darüber, ob die Geschwulst in einem solchen Falle von echtem Epithel oder den genannten Endothelformen ausgeht, ist nur dann zu treffen, wenn es gelingt, den Ausgangspunkt der Neubildung festzustellen, ein Nachweis, der — — des öfteren überhaupt nicht mehr zu führen ist«.

BIRCH-HIRSCHFELD weist in einer älteren Auflage seines Lehrbuches der pathologischen Anatomie besonders auf die Gestaltveränderung hin, welche die Endothelien in ihren Tumoren erfahren: »Die Zellen gleichen sehr echten Epithelien, sie entfernen sich oft vom Typus der physiologischen Endothelien, sie werden grösser, kernreicher, nehmen auch wohl cylindrische Formen an«.

Es ist daher nicht zu verwundern, wenn manche Autoren für die Formen dieser Gruppe die Bezeichnung Carcinom (Hansemann gebraucht den Namen Carcinoma mit dem Zusatz endotheliale) beibehalten wissen wollen.

Wagner, von dem der Name Endothelkrebs herrührt, bezeichnete damit endotheliale Neubildungen an der Pleura. Diese Formen, die in gleicher Weise auch vom Peritoneum ausgehen, zeigen neben der Aehnlichkeit mit den Carcinomen Eigentümlichkeiten, die ihre Zugehörigkeit zu den wahren Geschwülsten zweifelhaft erscheinen lassen und einen entzündlichen, bezw. infektiösen Ursprung nahe legen. Sie treten teils in Gestalt multipler kleiner Knötchen auf, welche häufig zu grösseren Platten und Knoten konfluieren, teils in Form von diffusen schwartigen Verdickungen, und sind meist mit Entzündungserscheinungen verbunden. Da die Zellwucherung sich hauptsächlich auf die Endothelien der Lymphgefässe lokalisiert, so wurde auch der Name Lymphangitis carcinomatodes (Schottelius) für diese Neubildung vorgeschlagen.

In ähnlicher Weise stellen die von dem Periost der Gesichtsknochen ausgehenden Endotheliome in der Regel diffuse Infiltrate dar, welche die Haut durchbrechen können. Die dadurch entstandenen endothelialen Geschwüre haben die grösste Aehnlichkeit mit den als Ulcus rodens bekannten Kankroiden, »mit denen sie die verdickten Ränder und den unebenen Grund gemein haben. Nur erscheinen sie stärker vaskularisiert und hängen von vorneherein mit dem Periost zusammen. Auch ist ihre Lokalisation insofern bedeutungsvoll, als sie nicht an den Lieblingsstellen des Kankroids ihren Sitz haben, den Uebergangsstellen von Schleimhaut und äusserer Haut, sondern an solchen Stellen sich bilden, an denen der Knochen unmittelbar von der Haut überzogen wird«. (Klebs). Auch an anderen Knochen sind

»Endothelkrebse« beschrieben, z. B. am Becken; überhaupt ist ihr Vorkommen nicht an bestimmte Körperregionen gebunden, wenn sie auch an den serösen Häuten und den Gesichtsknochen am häufigsten zu sein scheinen.

Als zweite Gruppe fasst Hansemann die Tumoren zusammen, welche sich makroskopisch als Sarkome darstellen und auch physiologisch als solche verhalten. »Auch mikroskopisch haben sie im Allgemeinen sarkomatösen Bau, indem die Zellen eine Intercellularsubstanz bilden und nicht alveolär angeordnet sind, das Stroma in der Regel spärlich ist. Die Parenchymzellen sind meist perlschnurartig aneinandergereiht, und wenn auch diese Anordnung nicht überall charakteristisch hervortritt, so sind doch immer Partien, und zwar die jüngsten vorhanden, wo sie deutlich zu sehen ist«. In anderen Fällen, die auch wohl hierhin gerechnet werden müssen, zeigen die Geschwulstzellen Ausläufer, durch welche sie mit dem bindegewebigen Stroma oder untereinander zusammenhängen. Nicht selten imponieren Endotheliome bei der mikroskopischen Untersuchung an Schnitten als Spindelzellensarkome, während die Betrachtung von Isolationspräparaten eine den normalen Endothelien ziemlich ähnliche Gestalt für die Geschwulstzellen ergiebt. Damit soll aber nicht gesagt sein, dass nicht auch Endotheliome vorkommen mit wirklich spindelförmigen Zellen, die man häufig, so auch in unserm Falle, zu eigentümlichen Wirbeln angeordnet findet.

Noch eines Momentes ist hier zu gedenken, nämlich der Strukturveränderung, durch welche die Tumoren im Laufe ihrer Entwicklung ein sarkomatöses Aussehen gewinnen. In den meisten älteren Geschwülsten wird nämlich schliesslich durch die überhandnehmende Zellwucherung die ursprüngliche charakteristische Struktur verwischt und es resultiert ein regelloses dichtes Zellgewebe, das zuweilen von diffusem Sarkomgewebe gar

nicht mehr zu unterscheiden ist, und in solchen Fällen ist die Diagnose Endotheliom nur möglich, wenn aus jüngeren Partieen der Geschwulst, also den Grenzpartieen, sich erweisen lässt, dass die Vergrösserung durch endotheliale Wucherung erfolgt.

Die Formen, bei denen epitheloide Zellen einmal in Alveolen angeordnet sind, dann aber auch ausserhalb derselben grosse einzelne Zellen vorkommen, die mit den Fasern des bindegewebigen Gerüstes in Verbindung treten, gehören wohl schon in HANSEMANN's dritte Gruppe, zu welcher er diejenigen Tumoren rechnet, die an einzelnen Partieen carcinomatös, an andern sarkomatös aussehen. »Dahin gehört ein Teil jener Tumoren, die VIRCHOW seiner Zeit als Carcinoma sarcomatodes beschrieben hat und auch diejenigen Tumoren, die vielfach unter dem, wie ich glaube, unpassenden Namen des Alveolärsarkoms gehen«. Solche Kombination kann dadurch zustande kommen, dass sich mit einer Wucherung der interfascikulären Endothelien, die zur Bildung eines in Anordnung und Zellform mehr oder weniger epithelähnlichen Stranges oder Herdes führt, eine Proliferation der Adventitiazellen verbindet. Die adventitialen Zellschläuche können sich in die polygonalen Zellmassen der Saftspaltenendothelien hineinbegeben und hier entweder als Spindelzellenzüge erkennbar bleiben, oder es kann eine sehr innige Vermengung stattfinden, besonders wenn die spindeligen anfangen diffus zu wuchern und sich von dem Gefässlauf emanzipieren; wenn das geschieht, »so entsteht an der betreffenden Stelle ein diffuses, regellos geordnetes Spindelzellengewebe, das sich in nichts von einem gewöhnlichen Sarkom unterscheidet. Man hat also hier eine Mischform von Endotheliom und Sarkom vor sich« (VOLKMANN), die wohl dem entspricht, was HANSEMANN mit Carcinoma sarcomatodes endotheliale bezeichnet.

In einer weiteren Gruppe fasst derselbe sehr mannig-

faltige Tumoren zusammen, »die alle das Gemeinsame haben, dass das Stroma gewisse Veränderungen eingeht und wegen seiner Massigkeit im Vordergrund der Betrachtung steht. Daher kommt es auch, dass man in früherer Zeit das Parenchym dieser Tumoren vielfach übersehen und den Namen von dem mächtigen Stroma hergenommen, oder die Geschwülste als Mischtumoren beschrieben hat. Entsteht eine hyaline Degeneration, so treten die eigentümlichen glasigen Cylinder, Schläuche, Kugeln etc. auf, die zu den Namen Cylindroma, Siphonoma u. s. w. Veranlassung gegeben haben«. Wird die Zwischensubstanz aus Schleim gebildet, so stellen sich die Tumoren als Myxosarkome, Myxocarcinome oder als reine Myxome dar; bei knorpeliger Zwischensubstanz als Chondrome oder Chondrosarkome. »Endlich kann die Zwischensubstanz auch derb fibrös werden, und dann entstehen die scirrhösen Formen, die von dem Carcinoma scirrhosum nicht zu unterscheiden sind«.

Betrachten wir von den angeführten Veränderungen zunächst diejenige, welche wegen ihrer Häufigkeit und ihrer zuweilen ausserordentlich starken Ausprägung als die wichtigste angesehen werden muss, nämlich die hyaline.

Klebs spricht von der »Kolloidabscheidung« als einer »ganz ausserordentlich häufigen Begleiterscheinung der Endotheliombildung«, die »bisweilen durch ihre Massigkeit den Charakter der Geschwulst bestimmt« und unterscheidet in diesen Fällen zwei Formen der Hyalinablagerung, je nachdem dasselbe innerhalb oder ausserhalb der Zellhaufen abgelagert ist.

Volkmann, der sich in seiner bereits mehrfach erwähnten Arbeit recht eingehend mit den sekundären Veränderungen in den Endotheliomen beschäftigt, unterscheidet bei der Hyalinbildung drei Entstehungsarten: 1) durch Degeneration oder Ausscheidung der Geschwulst-

zellen; 2) durch Degeneration des fibrösen Bindegewebsstromas; 3) durch Entartung der Blutgefässwände. Die erste dieser Arten gehört streng genommen nicht hierhin, da HANSEMANN nur von degenerativen Vorgängen des Stromas spricht, soll aber auch hier erwähnt werden; denn auch sie kann zur Entstehung grosser, das Aussehen des Tumors charakterisierender Hyalin-Massen führen.

Hyalin bildet sich zunächst im Centrum der Kankroid-perlen-artigen Schichtungskugeln und stellt hier ein mehr oder weniger glänzendes, häufig in seinen äusseren Schichten gestreiftes, innen ganz homogenes Gebilde dar, dessen Entstehung aus den einzelnen degenerierten Zellen deutlich sichtbar ist. Nach aussen schliessen sich plattgedrückte, kernlose Zellen an, die anscheinend bald zur Vergrösserung des hyalinen Ballens beitragen sollen. Auch ausserhalb der Schichtungskugeln sieht man hyaline Entartung an Geschwulstzellen auftreten, wobei dieselben aufquellen und mit den benachbarten, ebenso veränderten zu einer glasigen Masse verschmelzen, die bisweilen auch eine körnige Beschaffenheit annimmt. Dabei nehmen die um eine solche hyaline Kugel herumliegenden Zellen gerne die Form von Cylinderepithelien an, sodass das Bild eines Drüsenfollikels entsteht.

Die hyalinen Zelldegenerationen sind oft nicht leicht zu unterscheiden von dem Produkt einer Art sekretorischen Thätigkeit der Geschwulstzellen, die sehr an die Absonderung der Drüsenepithelien erinnert. Der Vorgang, dessen auch KLEBS in seiner Allgemeinen Pathologie gedenkt, findet sich nach VOLKMANN's Erfahrung in endothelialen Geschwülsten ausserordentlich häufig und wird von ihm folgendermassen geschildert: »Meist in dickeren Stellen der Zellstränge, doch zuweilen auch schon in ganz schmalen Zellbalken begegnet man einzelnen Zellen, welche einen klaren, scharfumschriebenen, hellen Tropfen

enthalten, der bei seiner Vergrösserung den Kern an die Peripherie drückt. Schliesslich platzt die Zelle, und der Tropfen tritt zwischen die benachbarten Zellen aus. Dabei bleibt, wie es scheint, meistens der Kern der alten Zelle mit dem Protoplasmarest erhalten, wenigstens überlebt er das Austreten des Tropfens. Dieser färbt sich nun entweder wie echter Schleim, nimmt kugelrunde Form an und hat grosse Neigung, mit anderen Schleimtropfen der gleichen Entstehung zusammenzufliessen, oder er zeigt in Konsistenz und Färbungsvermögen die Eigenschaften des Hyalins«.

Wenden wir uns nun zum Stützgewebe. Dasselbe ist in den späteren Stadien nur mehr selten ein einfaches Stroma fibrillären Bindegewebes; »in den meisten Fällen hat es den Charakter fibrösen Gewebes teilweise oder ganz verloren und ist myxomatös, knorpelig oder sarkomatös umgewandelt und schleimig oder hyalin entartet«.

Die hyaline Entartung der Bindegewebsbündel beginnt mit einer Verquellung der äussersten, den Geschwulstzellen anliegenden Schicht zu einer glasigen Masse, die unter cylindrischer Verdickung des ganzen Stranges immer weiter central gelegene Faserzüge ergreift, wobei die Zellkerne allmählich zu Grunde gehen. Die im Innern der Bindegewebszüge verlaufenden Gefässe zeigen sich der progressiven Degeneration gegenüber ziemlich resistent und können noch erhalten sein, wenn das ganze sie umgebende fibröse Gewebe ihr schon zum Opfer gefallen ist. Schliesslich wird aber auch ihre Widerstandskraft überwältigt, es kommt durch den Druck der aufgequollenen Fibrillen zu Verschluss des Lumens, und von dem Gefäss und seinem Begleitgewebe bleibt nichts als ein dunklerer Strang, zuweilen mit einigen erhaltenen Zellen, der innerhalb des hyalinen Balkens oder Cylinders verläuft. Von diesem »centralen Achsen-

strang« gehen senkrecht zu seiner Längsrichtung wenig scharf konturierte Fäden aus. Werden solche Cylinder im Schnitt quer getroffen, so stellen sie kreisförmige Figuren dar, denen die eben erwähnten Fäden eine radiäre Streifung verleihen. Es entstehen aber auch ausser den langen Cylindern kugelige und keulenförmige Gebilde, zumal an den Enden der Bindegewebszüge.

Die Degeneration der Gefässwand nimmt nicht dieselben Dimensionen an, wie die des Fasergewebes. Deutlich wird sie besonders in den Fällen, in denen das Stützgewebe fast ausschliesslich von Gefässen gebildet wird, und stellt sich dar als hyaliner Mantel, der das Gefäss einscheidet. Das Endothelrohr erleidet in der Regel keine Veränderung. Sehr schön sind diese Verhältnisse zu sehen an einem Peritheliom des Peritoneums, das kürzlich von HUBER im hiesigen pathologischen Institut beschrieben wurde.

Was soeben als Hyalin bezeichnet wurde, ist keine einheitliche Substanz, sondern zeigt in Konsistenz und in seinem Verhalten gegenüber Farbstoffen einen allmählichen Uebergang in Schleim.

Die schleimige und die knorpelige Umwandlung, die mit einander viele Aehnlichkeit haben und ebenfalls ganz gewöhnlich in einander übergehen, beruhen im Wesentlichen auf einer Veränderung der Intercellularsubstanz, wobei die Zellen nicht, wie bei der hyalinen, zu Grunde gehen, sondern als sternförmige, mit zahlreichen Ausläufern versehene Myxomzellen resp. als eingekapselte Knorpelzellen weiterexistieren. Von welchen Elementen das Schleim- und das Knorpelgewebe ausgehen, darüber sind die Ansichten geteilt, doch scheint es sicher zu sein, dass in der Regel das Stützgewebe der Hauptfaktor bei ihrer Bildung ist, sei es, dass sich aus ihm zunächst nur Myxomgewebe entwickelt, und aus diesem erst Knorpel, indem die sternförmigen Myxom-

zellen ihre Fortsätze verlieren und sich einkapseln, sei es, dass auch Knorpel sich direkt aus dem fibrillären Bindegewebe bildet. Nach einigen Autoren sollen sich die Geschwulstzellen selbst sekundär in die genannten Gewebsarten umwandeln. Volkmann hält diese Annahme im Allgemeinen für nicht zutreffend und lässt umgekehrt die von Schleim- oder Knorpelgewebe umgebenen endothelialen Stränge aus einer Wucherung der Schleim- oder Knorpelzellen entstehen, denen er, da sie aus interfascikulären Endothelien entstanden seien, Gleichwertigkeit mit denselben zuschreibt; Ribbert betrachtet dagegen die myxomatösen und knorpeligen Teile »lediglich als Zwischengewebe, in welchem die Endothelien wachsen«.

Es bleiben noch diejenigen Endotheliome zu erwähnen, deren Stroma eine fibröse Beschaffenheit aufweist. Nach Schmaus finden sich sehr häufig Gruppen gewucherter Endothelien »in Tumoren von sonst ganz sarkomatösem oder gar fibromatösem Charakter in Form von Einsprengungen, sodass wesentlich fibröse Endotheliome entstehen«. Klebs, der bei der Besprechung der Endotheliome von den Fibromen ausgeht, gewinnt sogar in dem Vorhandensein oder Fehlen von fibrösen Massen sein Einteilungsprincip, indem er zellige oder zellig-fibröse Formen der Endotheliome unterscheidet. Die fibrösen Endotheliome entstehen nach seiner Darstellung dadurch, dass die Zwischensubstanz die Beschaffenheit fibrillären, leimgebenden Gewebes annimmt; sie kommen vor in Form scharf umschriebener Tumoren oder diffuser Erkrankung. Die endothelialen Bildungen finden sich in diesen fibrösen Massen in sehr verschiedener Ausdehnung, bald sind es nur schmale Züge oder spärliche kleine Gruppen, bald reichliche Zellmassen, die sogar zellige Erweichungsherde bilden. Bizzozero und Bozzolo sprechen in ihrer Abhandlung über die Geschwülste der Dura geradezu von Fibromata endothelioidea.

Die fünfte und letzte Gruppe der HANSEMANN'schen Einteilung stellen die adenomähnlichen Endotheliome vor. Schon bei den carcinomähnlichen Formen und bei der Besprechung der hyalinen Degeneration wurde der drüsenartigen Gebilde in unsern Tumoren gedacht. Man sieht nicht selten Alveolen mit einer gewöhnlich nur einfachen Lage kubischer oder cylindrischer Zellen ausgekleidet, die mit einer Kuppe ins Lumen hineinragen. In den Alveolen liegen bisweilen abgestossene Zellen von gleicher Form, Trümmer von ihnen und rote Blutkörperchen. Manche Alveolen sind ganz mit Blut gefüllt und vielleicht auch aus Blutgefässen entstanden, deren Endothelien stark in die Höhe gewachsen sind, es kann aber auch in eine bereits dilatierte Lymphspalte oder in ein Lymphgefäss ein Einbruch von Blut erfolgt sein und dadurch das Bild eines gefüllten Blutgefässes vorgetäuscht werden. Die Bildung der hohlen Stränge, die tubulären Drüsen oft vollständig gleichsehen, geht auf zwei Arten vor sich. Entweder wuchert in Lymphspalten oder kleinen Lymphgefässen, die durch Stauung erweitert sind, der Endothelbelag von vorneherein zu kubischen oder cylindrischen Zellen und schliesst dann häufig geronnene Lymphe mit Wanderzellen und abgestossenen Endothelien ein, oder in soliden Strängen tritt stellenweise aus unbekannter Ursache eine radiäre Anordnung der Zellen auf, die nun in der Mitte auseinanderweichen und Cylinderform annehmen; in das gebildete Lumen wird nachträglich zuweilen Hyalin ausgeschieden. Die Bilder, die dadurch entstehen, gleichen ausserordentlich denen eines Adenoma destruens des Rektums. Ein Unterschied vom wirklichen Drüsengewebe macht sich geltend durch das Fehlen einer Membrana propria und den Zusammenhang der epitheloiden Zellen mit dem umgebenden Gewebe.

Nach dieser kurzen Uebersicht über die verschiedenen

Formen der Endotheliome will ich übergehen zur Beschreibung einer Geschwulst, die von den weichen Hirnhäuten ausgegangen war und als fibröses Endotheliom erkannt wurde.

Herr Privatdocent Dr. Borst hatte die Güte, mir ein Gehirnpräparat zu überlassen, das bei der Sektion einer 57jährigen Frau gewonnen worden war. Aus dem ganz kurzen Sektionsprotokoll interessiert uns, zumal da über den Krankheitsverlauf keine Angaben zu erhalten waren, nichts weiter, als die Thatsache, dass keine Metastasen aufgefunden wurden.

Der Befund, den ich an dem in Formol gehärteten Präparate erhoben habe, ist folgender:

Im Lobus parietalis der rechten Hemisphäre wird die Gegend des Gyrus angularis und praeoccipitalis eingenommen von einem Tumor, der in rundelliptischer Fläche von mehr als Fünfmarkstückgrösse im Niveau der Konvexität vorliegt. Die freiliegende Oberfläche desselben ist etwas höckerig, die einzelnen Prominenzen sind ziemlich gross, flach und wenig gegen einander abgesetzt; nur an einer Stelle senkt sich eine Furche, die nach der medialen Seite hin am stärksten ist, einige Millimeter in die Geschwulstmasse hinein. Diese liegt in der ganzen Ausdehnung der Oberfläche vollständig frei, sie ist von den weichen Häuten nicht bedeckt, scheint aber ganz lockere Verbindungen mit der Dura eingegangen zu sein (die wohl durch entzündlichen Reiz infolge des Druckes entstanden sind), wenigstens sieht man sehr dünne, rötliche, offenbar gefässhaltige Fäden von der freien Fläche ausgehen. Das weitere Verhältnis der Geschwulst zu den weichen Häuten und der Gehirnsubstanz lässt sich am besten erkennen an einem Durchschnitt, der senkrecht zur Oberfläche der Geschwulst, also ziemlich horizontal, mit etwas Neigung nach innen gelegt war. Durch diesen Schnitt zerfällt der Tumor in

zwei ziemlich gleich grosse Hälften, die sich aus der Hirnsubstanz leicht herausheben lassen. Es zeigt sich dabei, dass derselbe grösser ist, als man nach der Ausdehnung der an der Hirnoberfläche freiliegenden Stelle hätte vermuten sollen. Er hat die Gestalt eines stumpfen Ellipsoides; seine Längsachse, die in der Richtung von vorne nach hinten verläuft, misst stark 6 cm, seine Querachse 5 cm. An den beiden Polen schieben sich die Hirnwindungen etwas über ihn weg. Dieselben sind hier stark verschmälert und zwar nimmt der Grad der Verschmälerung zu, je näher die Windungen dem Tumor liegen, derart, dass die zunächst angrenzenden auf etwa 1/8 ihrer normalen Breite reduziert sind, die sodann nach aussen folgenden auf circa 1/4 und erst die dritte Reihe wieder annähernd die regelrechte Stärke zeigt. Die der grauen und weissen Substanz entsprechende Zeichnung ist am vorderen Pole gewahrt. Die an die mediale (innere) Seite des Tumors angrenzenden Gyri sind bis auf eine Höhe von wenigen Millimetern zusammengedrückt. Zum Teil ist auch hier noch graue und weisse Substanz deutlich zu unterscheiden, zum Teil ist aber auch das Gehirnparenchym an der Berührungsfläche mit der Neubildung zu einem dicken, spärlichen Brei erweicht. Die Geschwulstmasse hat einen graurötlichen Farbenton und ist im Allgemeinen homogen, zeigt sich nur ganz leicht gekörnt. Sie enthält zahlreiche, an einzelnen Stellen sehr gehäufte ältere Blutungen von brauner bis schwarzer Farbe. Das Auffälligste an unserm Tumor sind die grossen Cysten. Soweit sich das Bild übersehen lässt, stehen die grösseren fast alle mit einander in Verbindung. Eine von ihnen fällt besonders auf durch ihre grosse Ausdehnung und ihre unregelmässige Gestalt; dieselbe ist in einer Länge von fast 4 cm durch den Schnitt eröffnet und zeigt sich in der Hauptsache ganz platt gedrückt. Die übrigen Hohlräume sind kleiner und von

weniger unregelmässiger Form. Allen gemeinsam ist die Auskleidung mit einer dünnen Membran, welche aber nur in der grossen Cyste ziemliche Festigkeit und eine glänzende Oberfläche besitzt; in dieser ist auch die Wand glatt, während dieselbe in den meisten anderen, wo die auskleidenden Membranen manchmal ungemein fein sind, zum Teil wie ein weitmaschiges Spinnengewebe, zahlreiche kleinere, mässig tiefe Ausbuchtungen aufweist. Versucht man, die Auskleidung der Cysten abzuziehen, so geht das in der grösseren nur sehr unvollkommen und es bleiben bedeutende Geschwulstpartikel hängen, während in den übrigen sich sehr leicht zarte Häutchen abheben lassen; in mehreren finden sich auch freiliegend faltige, membranöse Gebilde von gleicher Beschaffenheit.

Beachtenswert ist das Verhalten der weichen Hirnhäute. Dieselben ziehen sich zwischen Geschwulst und Gehirn hin und sind an dieser Stelle dicker als normal. Während sie sich von der Gehirnmasse, in die sie nur ganz vereinzelte Gefässe hineinsenden, leicht ablösen lassen, haften sie an der Oberfläche des Tumors so fest, dass beide Gebilde ein kontinuierliches Ganzes darstellen. An einer Stelle lässt sich innerhalb der Häute eine Zerlegung in zwei Lagen ausführen, allerdings nur unter ziemlich starkem Widerstand. Die Geschwulst ist also von der Gehirnsubstanz vollständig getrennt, sie liegt in ihr gerade so, als ob sie von Aussen her unter Vorstülpen der weichen Hirnhäute in dieselbe hineingedrückt worden sei; sie erscheint nach der sehr leicht vor sich gehenden Ausschälung aus der Gehirnmasse nur mehr vermittels der sie umgebenden Häute an der Gehirnoberfläche befestigt.

Zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung wurde aus der Mitte des Tumors eine Scheibe herausgeschnitten und in eine Anzahl kleiner Stücke zerlegt,

welche nach Härtung in Alkohol und Aether in Celloidin eingebettet wurden. Die Schnitte wurden teils mit Hämatoxylin und Eosin, teils nach der GIESON'schen Methode gefärbt.

Betrachten wir zunächst unsere Präparate bei schwacher Vergrösserung, so lässt sich von vorneherein zweierlei konstatieren, einmal ein sehr reichlicher Gehalt an Blutgefässen, mit grösstenteils weitem, mit Blut strotzend gefülltem Lumen, und zweitens ein derartiger Zellenreichtum der Geschwulst, dass auf den ersten Blick von einem Stroma oder Gerüst nichts zu sehen ist. Das Bild ist an sämtlichen Schnitten mit geringen Abweichungen das gleiche.

Was die Geschwulstzellen anlangt, so sind sie zu Zügen und Bündeln angeordnet, die sich in der mannigfachsten Weise durchflechten. Es wird bei oberflächlicher Betrachtung dadurch der Eindruck hervorgerufen, als ob es sich um ein Fibrom bezw. Fibrosarkom handele. Bei genauem Zusehen jedoch ist eine nähere Beziehung der Geschwulstzellen zu den Gefässen unverkennbar. Es lässt sich nämlich zeigen, dass die Geschwulstmassen grösstenteils in konzentrischen Zügen um die Gefässe herum angeordnet sind. Man bemerkt zahlreiche wirbelartige Gebilde, in deren Mitte ein mehr oder weniger grosses Gefäss verläuft; in vielen dieser konzentrischen Schichtungen sind die Gefässe sehr klein, in vielen lassen sich auch gar keine erkennen und da ist die Aehnlichkeit mit Kankroidperlen sehr bedeutend. So erscheint das Bild auf dem Querschnitt Bei längsgetroffenen Gefässen sieht man in der Regel die Zellenzüge auch parallel mit den Gefässen angeordnet, ohne dass jedoch die Züge, welche die einzelnen Gefässe begleiten, von einander sehr deutlich getrennt wären. Dabei soll gleich eines Momentes besonders gedacht werden, nämlich dessen, dass auch die kleinen Gefässe überall ein deutliches,

unverändertes Endothelrohr aufweisen, und dass auch nach aussen von diesem eine mehr oder minder starke, je nach der Grösse des Gefässes entwickelte Schicht zellreichen, aber faserigen Bindegewebes folgt, mit kleineren, stärker tingierten Kernen, und dass erst nach aussen von dem letzteren die dichter gedrängten Geschwulstzellenmassen folgen. Allerdings muss betont werden, dass von den Geschwulstzellen selbst sehr häufig eine mässige Menge von Intercellularsubstanz ausgeschieden wird, ebenfalls von leicht faseriger Beschaffenheit, und dass es dadurch oft sehr schwer wird, eine scharfe Grenze zwischen den Gefässen, ihren Wandungen und dem diese letzteren umgebenden Geschwulstgewebe zu ziehen, und gerade dadurch ist ja auch die Aehnlicheit unserer Geschwulst mit einem Fibrom bezw. Fibrosarkom so hervorstechend. Besser sieht man an Gieson'schen Präparaten durch die Rotfärbung des fertigen Bindegewebes diese Grenze sich markieren, jedoch ist sie auch hier noch undeutlich genug. An diesen Präparaten sieht man auch recht häufig eine Obliteration von sogar ziemlich umfangreichen Gefässen; auch Trombosen sind vorhanden.

Was nun den Charakter der Geschwulstzellen selbst betrifft, so kann man an Zupfpräparaten sehen, dass es sich teils um ausserordentlich in die Länge gezogene schmale Spindelzellen mit schönem, grossem, längsovalem Kern, mit spärlichem Protoplasma und überaus langen Ausläufern an den Polen der Zellen handelt, teils um breitere Zellkörper von häutchenartiger Beschaffenheit, platt, mit ganz leicht bläschenförmigem Kern und unregelmässiger, polygonaler Begrenzung, sodass also auch hier, bei dieser Art der Untersuchung, das zellige Geschwulstmaterial in zwei Formen erscheint, einmal in Form grosser Fibroblasten, wie man sie in zellreichen Fibromen bezw. Fibrosarkomen findet, und dann in einer Form, die durchaus an die Gestalt der Endothelien

erinnert. Zwischen diesen beiden Hauptformen finden sich allerlei Uebergangsformen.

Zwischen den weitaus überwiegenden spindeligen Elementen sieht man in den Schnitten zuweilen überaus grosse Kerne von elliptischer Gestalt eingesprengt, die sich durch ihre schwächere Färbung und ihre sehr regelmässige Form auszeichnen. Diese Kerne, deren Konturen überaus scharf sind, erreichen zuweilen eine ganz erstaunliche Grösse. An einzelnen Stellen sind sie zu kleinen Haufen vereinigt und hier lässt sich erkennen, dass sie Zellen angehören mit reichlichem Protoplasma. Im ganzen sind derartige grosse Kerne nicht zu häufig und sie beeinflussen kaum das Gesamtbild des Tumors bei schwächerer Vergrösserung.

An einzelnen Stellen sind die Zellen wie durch reichliche, dazwischengelagerte Flüssigkeit auseinandergedrängt, und hier sind die Geschwulstzellen besonders deutlich isoliert anzutreffen. Da finden sich lange Spindelzellen zu einem schmalen Zuge aneinandergereiht, wie eine in Bildung begriffene Kapillarsprosse aussehend, dann sternförmig verästelte Zellen mit langen Ausläufern, wie im Schleimgewebe, ferner epitheloide Zellen, solche von der Form eines langgestreckten Rechteckes und endlich Leukocyten, letztere besonders lose eingestreut zwischen die Verästelungen und Fasern der spindelförmigen und sternförmigen Zellen. Hier handelt es sich wohl um eine Art schleimiger Erweichung der Geschwulstmassen, und diese stellt wiederum das Anfangsstadium jener grösseren Erweichungshöhlen und Cysten dar, die wir bei der makroskopischen Betrachtung erwähnten.

Bei dieser Erweichung gehen aber im Gegensatz zu der richtigen myxomatösen Metamorphose die Zellen des aufgefaserten Gewebes zu Grunde; in den Cysten finden sich allerlei Degenerationsprodukte, homogene,

feinkrümelige Massen, kernlose Zellkörper, zerbröckelte Kerne, umgeben von einem Hofe einer grobkrümeligen Substanz.

Die Cysten sind übrigens nicht alle von der gleichen Beschaffenheit; die Mehrzahl derselben zeigt aufgefaserte Wände und giebt hinreichende Anhaltspunkte zu der Annahme, dass sie durch eine Degeneration des Geschwulstgewebes entstanden sind. Von einer anderen darf man aber annehmen, dass sie einer Stauung innerhalb eines Lymphgefässes ihren Ursprung verdankt. Diese ist begrenzt von einer bindegewebigen, zellarmen Schicht, die in gleicher Stärke die ganze Höhle umschliesst. Die Wand der bei der makroskopischen Betrachtung besonders erwähnten grösseren Cyste zeigt bis auf einige Stellen, wo auch sie sich auffasert, wieder ein etwas abweichendes Verhalten. An den Hämatoxylin-Eosinpräparaten bemerkt man im Bau der nach innen scharf abgegrenzten Wand der Cyste so gut wie keinen Unterschied gegenüber dem übrigen Geschwulstgewebe; die Zellen ziehen im Grossen und Ganzen hier ziemlich parallel, verflechten sich aber dabei doch einigermassen, denn man sieht zwischen den ziemlich länglichen Kernen dieser Partieen auch massenhaft quergetroffene. Wo die genannten Wirbel der Grenze nahe kommen, wölben sie dieselbe kaum vor, sondern erscheinen etwas abgeflacht nach dem Lumen hin, wahrscheinlich durch den in dem Hohlraum herrschenden Druck. Zuweilen sieht man ganz deutlich sehr flache, auf dem Längsschnitt lang spindelförmig aussehende Zellen die innerste Grenze bilden. An Gieson'schen Präparaten bemerkt man, dass der Saum der Geschwulstmasse gegen die Cyste hin eine Spur stärker rot gefärbt ist, als das übrige Geschwulstparenchym.

Was die abziehbaren oder lose in den Hohlräumen

liegend angetroffenen Membranen anlangt, so ergiebt sich, dass es sich um Fibrinniederschläge handelt.

Noch ein Wort über die Blutungen, die dem unbewaffneten Auge so reichlich vorhanden zu sein schienen. Was uns freie Blutergüsse vorgetäuscht hatte, erwies sich mikroskopisch als erweiterte, vollständig mit Blutkörperchen gefüllte Gefässe oder als ganze Gruppen solcher. Allerdings finden sich auch einzelne kleinere freie Ergüsse.

Von sonstigen Degenerationen, Kalkablagerung, Hyalinbildung, wie sie in den Tumoren der weichen Hirnhäute so häufig vorkommen, fand sich in unserem Falle so gut wie nichts; nur einzelne grössere Gefässe schienen in hyaliner Degeneration begriffen zu sein.

Zwei Gewebsformationen sind es also nach dem Gesagten, die in ihrer Durchflechtung unsere Geschwulst zusammensetzen: einmal ein stark entwickeltes Blutgefässsystem, das den Träger eines äusserst spärlichen Bindegewebes darstellt, auf der anderen Seite um das Blutgefäss- und Bindegewebsnetz herumgewuchert und seine Maschen ausfüllend, das System der teils endothelartigen, teils Fibroblasten-ähnlichen spindeligen Zellen. Wenn auch die Entstehung der Geschwulstmassen an unseren Präparaten mit Sicherheit nicht mehr festgestellt werden kann, was bei einem so grossen Tumor leicht erklärlich ist, so sprechen doch der Bau, die perivasculäre Anordnung der Zellenzüge, das Verhalten der Zellen selbst und der Ausgangspunkt der Geschwulst, als den wir die weichen Hirnhäute bezeichnen müssen, laut genug dafür, dass wir es mit einer Neubildung zu thun haben, ausgehend von den Endothelien der feinen und zarten Bindegewebsbälkchen, welche die Räume der Pia resp. Arachnoidea begrenzen, also um jene früher als Fungus piae matris, Carcinoma cerebri, Hirnkrebs, Hirnsarkom bezeichnete

Geschwulst, deren Natur neuerdings als Endotheliom erkannt und festgestellt wurde.

Was unseren Fall so interessant macht, ist die Thatsache, dass gelegentlich Endotheliome vorkommen, die in ihrem ganzen äusseren Habitus ausserordentlich an Fibrosarkome erinnern. Es ist das ein Hinweis auf die nahe Beziehung, die das Endothel, die endotheliale Zelle überhaupt, zu dem Bindegewebe hat. Es ist ein eigentümliches Zwitterverhältnis, das an den Endothelien hervortritt: auf der einen Seite scheinen sie die Eigenschaft des Epithels, Flächen zu überziehen, zu teilen, auf der anderen Seite sind sie als Bildner von Bindesubstanz vielfach erkannt worden. Das tritt auch wiederum an unserer Geschwulst deutlich hervor. Wir sehen, dass die endothelialen Zellmassen nicht etwa, wie es wohl häufig vorkommt, infolge von Raumbeschränkung durch gegenseitige Abplattung und Aneinanderlagerung sich zu Spindelzellen-ähnlichen Zügen zusammenlegen und so die Bildung von Spindelzellengewebe uns vortäuschen, sondern dass sie im Allgemeinen die Tendenz haben, die Form richtiger Fibroblasten anzunehmen und ein fester gefügtes Gewebe zu bilden, als es die einfache Ansammlung polygonaler Zellen darstellt; wir sehen, dass ein Uebergang vorhanden ist, von häutchenartigen platten Endothelzellen zu langen, Fibroblasten ähnlichen Gebilden. Weiterhin konnte ja auch in der Geschwulst die Bildung einer faserigen Intercellularsubstanz konstatiert werden, und es wurde betont, dass an vielen Stellen die Differenzierung zwischen dem die Gefässe umgebenden Stroma und den anscheinend in faseriger Umwandlung begriffenen Geschwulstmassen ausserordentlich schwierig, wenn nicht unmöglich war. Es kommt also auch hier das Vermögen der Endothelien zum Vorschein, das Borst für die Endothelien überhaupt, für die der serösen Häute und ebenso der Blut- und Lymphgefässe, konstatiert

wissen will, nämlich das Vermögen, sich an der Bindegewebsneubildung zu beteiligen: ein Ausdruck der Zugehörigkeit dieser Zellart zur Gruppe der Bindesubstanzen.

Wenn wir nun unsern Tumor in der HANSEMANN-schen Einteilung unterbringen wollten, so müssten wir ihn ohne Zweifel der zweiten Gruppe zuzählen, den sarkomähnlichen Endotheliomen, und er wäre demnach Sarcoma endotheliale zu nennen, vorausgesetzt, dass wir uns der HANSEMANN'schen Nomenklatur anschliessen wollten. Auf den Streit über die Bezeichnung der endothelialen Geschwülste will ich nicht eingehen; für den vorliegenden Tumor aber möchte ich glauben, dass wegen seiner grossen Aehnlichkeit mit einem allerdings recht zellreichen Fibrom der Name Fibro- oder fibröses Endotheliom der bezeichnendste ist.

Betrachten wir nun einmal die Endotheliome der weichen Hirnhäute im Allgemeinen.

Nach ZIEGLER scheinen in der Leptomeninx diejenigen Sarkomformen am häufigsten vorzukommen, deren Entwicklung teils von der Adventitia der Gefässe, teils von jenen Zellen ausgeht, welche die Bindegewebsbälkchen der Arachnoidea, des subarachnoidealen Raumes und der Pia bedecken. Die Zellen dieser Sarkome zeigen meist eine hohe Ausbildung und erinnern sehr an die polymorphen Epithelzellen karcinomatöser Neubildungen. Da sie gleichzeitig in einem durch das Gewebe der Hirnhäute gebildeten Stroma liegen und in den Lücken dieses Stromas dichte Haufen bilden, welche ganz nach der Art der Zellnester der Carcinome gestaltet sind, so gewinnt diese Geschwulst durchaus das Ansehen eines Carcinomes und ist auch vielfach als solches beschrieben worden. Sie ist aber kein Carcinom im Sinne der WALDEYER'schen Theorie, sondern muss zu den Bindegewebsgeschwülsten, speziell den Alveolärsarkomen gerechnet werden, und es gebührt ihnen mit Rücksicht

auf ihre Entstehung aus dem Endothel der Name Endotheliom. Die Carcinomähnlichkeit ist aber keineswegs in allen hierhin gehörigen Fällen in ausgesprochenem Masse vorhanden, es kommen auch Formen vor, »wo der fascikuläre Bau bedeutend überwiegt und die Zellen nur ausnahmsweise eine mehr alveoläre Anordnung haben«. (Janssen). Nicht selten sind die Gefässe an der Geschwulstbildung stark beteiligt, indem die Geschwulstzellen um sie herumgelagert sind und von der Adventitia derselben ausgegangen zu sein scheinen: das sind die Angiosarkome Kolaczek's, v. Hippel's und anderer. Nach Klebs stehen überhaupt die Endotheliome der Pia mater den Angiomen sehr nahe und kommen auch Fälle vor, in denen sowohl die Endothelien der pialen Safträume wie der Blutgefässe der Pia an der Wucherung teilnehmen.

Schon im ersten Teil unserer Arbeit, bei den Endothelien, war die Rede von den Perithelien, den Adventitiazellen der Hirngefässe, und es wurden dieselben dort als gleichwertig mit den Endothelien des subarachnoidealen Raumes erklärt. Rindfleisch giebt über diesen Gegenstand folgende Darstellung: »Die Adventitia der Hirngefässe ist eine homogene Membran mit alternierend gestellten Kernen. Durch Behandlung mit Argentum nitricum lassen sich an ihr die bekannten Recklinghausenschen Linien nachweisen, welche sie in rautenförmige Felder zerlegen, in deren Mittelpunkt die Kerne gelegen sind. Die Aussenseite der Hirngefässe ist also mit einem Endothelium bekleidet, welches dem Epithelium der Lymphgefässe entspricht (J. Arnold's Perithel); — — die Aussenseite der Hirngefässe geht an der Peripherie in die Unterfläche der Pia mater über, diese ist mit demselben Lymphgefässepithelium bekleidet, wie die Gefässe; sie fällt daher vollkommen unter die gleichen Gesichtspunkte wie jene. Anderseits schliesst die epithelbekleidete Arachnoidea das Pia mater-System gegen den Subdural-

raum ab. Zwischen beiden gleichgebauten und gleichbedeckten Oberflächen spannen sich zarteste Lamellen, Fasern und durchbrochene Häutchen von lockerem Bindegewebe aus, und bilden jenes mehr erwähnte System von subarachnoidealen Lymphräumen, in welches die grösseren Gefässe lose eingebettet sind und welches daher in eminentem Sinne die Bedeutung eines »perivaskulären« beanspruchen kann«. Die ins Gehirn eintretenden endothelbedeckten Gefässe verlaufen noch eine weite Strecke in einer von Endothel ausgekleideten Scheide.

Eine Wucherung dieser Endothelien, die natürlich leicht zu einer perivaskulären Anordnung der Zellen führt, liegt den in Frage stehenden Tumoren zu Grunde. Dieselbe kann nun entweder lokal bleiben und das Gebiet der Pia nicht überschreiten, dann entstehen kugelige Geschwülste, die gegen das Hirnparenchym scharf abgesetzt sind durch Piagewebe, wie das z. B. auch bei der von ARNOLD beschriebenen Geschwulst der Fall ist, oder sie kann sich fortsetzen auf das Perithel der in das Gehirn einstrahlenden Gefässe und so in dieses eindringen. Diese Form ist es besonders, die mit dem Namen Hirnkrebs bezeichnet wurde, mag sie nun ebenfalls mehr circumskripte, oder diffus über grössere Strecken ausgebreitete Wucherungen darstellen. Mit der Produktion neuer endothelialer Zellen von der pialen Gefässscheide her wird das zwischen den wuchernden Punkten gelegene Gehirnparenchym durch Druck atrophisch und verschwindet schliesslich ganz, es beteiligt sich nicht am Aufbau der Neubildung, »sodass die Geschwülste stets als etwas Fremdes, Abgetrenntes, in das Nervensystem Eingesetztes erscheinen«. (RINDFLEISCH). Diese Geschwülste sind ziemlich gutartig, können aber dadurch zum Tode führen, dass sie lebenswichtige Leitungsbahnen zerstören oder Entzündung und Blutung herbeiführen; sie können aber

auch, zumal wenn sie an der Konvexität des Gehirns sitzen, was allerdings das Seltenere ist, bedeutende Grösse erreichen, ehe sie bedenkliche Symptome machen, da das Gehirn an langsam wachsenden Druck und selbst an Atrophie gewisser Regionen sich in hohem Masse accommodiert.

Ausser den als Hirnkrebs oder Sarkomen beschriebenen Endotheliomen kommen Endotheliome der Pia mater auch noch in mehreren anderen Formen vor, von denen ich zunächst das Papillom erwähnen will.

Die hervortretende Erscheinung bei diesem ist, wie Rindfleisch sagt, ein »Auswachsen der produzierenden Oberfläche in Form von echten Papillen«. Derselbe beobachtete am Kleinhirn ein solches »Papilloma piae matris et vasorum«, welches als rundlicher, taubeneigrosser, zitternd weicher Tumor sich zwischen die Pia mater und die linke Hemisphäre eingenistet und in dieser einen entsprechenden Defekt verursacht hatte. Beim Zerzupfen zerfiel die ganze Geschwulst »ohne Rückstand in eine enorme Masse reichverzweigter Papillen, von denen jede ein centrales Gefäss, sehr wenig Bindegewebe und einen doppelt geschichteten Epithelmantel hatte. Die äussere Zellschicht bestand aus kurzen, dicken Cylinderzellen. Ging man dem Stroma der Papillen nach, so stiess man zuletzt auf die Blutgefässe, welche aus der Pia mater in das kleine Hirn hinüberziehen, sodass über die Entstehung der Geschwulst kein Zweifel obwalten konnte«.

Klebs schildert die papillären Formen folgendermassen: »In den stärker wuchernden papillären Formen nehmen die Endothelmassen einen völlig drüsigen Bau an und enthalten Schläuche, die, mit cylindrischen Zellen ausgekleidet, vielfach verzweigten Drüsenschläuchen äusserst ähnlich sehen. Dieselben sitzen aber oft un-

mittelbar den gewucherten Gefässen auf, ganz wie die Endothelien der normalen Pia mater.«

Eine etwas abweichende Form von Papillomen, die nach RINDFLEISCH ungleich häufiger vorkommt, aber, wie es scheint, gewöhnlich als Myxom angesprochen wurde, zeichnet sich dadurch aus, dass die sehr langen und wohlgebildeten Cylinderzellen des Epitheliums »wie an der Oberfläche einer Schleimhaut Schicht auf Schicht eines zähen, glasigen Schleimes absondern« und dass sie meist multipel vorkommt.

Ebenfalls zu den endothelialen Neubildungen der weichen Hirnhäute gehört sehr wahrscheinlich eine Geschwulst, »welche den Bau eines Epithelkarcinoms mit der Unschuld einer Warze oder Schwiele vereinigt« (RINDFLEISCH), das Cholesteatom oder die Perlgeschwulst. Sie kommt namentlich an der Hirnbasis und in der Nähe der hinteren oder vorderen queren Hirnspalte vor, zuweilen auch im Innern des Gehirns. Sie bildet entweder eine solitäre, von einer Bindegewebsmembran eingeschlossene Geschwulst, oder multiple, glänzende, lose in die Pia oder in das Gehirn eingelagerte Knötchen und Knoten. Sie besteht aus zarten, glänzenden, meist kernlosen, sehr regelmässig gestalteten, platten Zellen, welche an die Epithelien der äusseren Haut erinnern. Diese Zellen sind vielfach konzentrisch geschichtet und bilden dann die perlmutterartig glänzenden Perlen. Zwischen den Zellen findet sich in wachsender Reichlichkeit Cholestearin in schiefen, rhombischen Platten abgelagert und amorphes Fett in etwas gröberen, kugeligen Partikeln. Im Gegensatz zu den meisten Autoren nimmt ZIEGLER nicht eine endotheliale Entstehung dieser Zellen an, sondern glaubt, dass sie »Abkömmlinge verlagerter Epithelien darstellen«, d. h. Abkömmlinge wahrer Deckepithelien. Er will in seltenen Fällen kleinste Härchen in diesen Cholesteatomen gefunden haben.

In neuerer Zeit hat Toché unter der Bezeichnung »Endotheliome« zwei Fälle von Cholesteatom des Kleinhirns beschrieben, ebenfalls ohne ihren Ausgang feststellen zu können.

Wenn auch die Endotheliome der Dura — es gehören dahin auch die als Psammome beschriebenen kalkhaltigen, vorwiegend fibrösen Neubildungen — nicht in den Kreis unserer Betrachtung fallen, so will ich doch erwähnen, dass sie im Wesentlichen mit denen der Pia (incl. Arachnoidea) übereinstimmen, dass beide »auch nebeneinander, ja in direkter Continuität miteinander» vorkommen; ein Teil der als Fungus durae matris angegebenen Tumoren sind Endotheliome, die von der Pia ausgegangen sind, aber ihre Wachstumsrichtung nach aussen genommen und dabei die Dura durchbrochen haben.

Was nun die Häufigkeit der Endotheliome der Leptomeninx betrifft, so scheinen sie, wie gesagt, nach Ziegler diejenige Form des Sarkoms zu sein, die am häufigsten dort angetroffen wird; »doch sind auch Tumoren beobachtet, welche zu den gewöhnlichen Sarkomen, den Myxosarkomen und den Myomen zu zählen sind«. Wenn wir uns dessen erinnern, dass auch in Endotheliomen die myxomatöse Umwandlung eine wichtige Rolle spielt, so dürfen wir wohl annehmen, dass auch ein Teil dieser Myxosarkome aus endothelialen Elementen entsteht, und so wäre schliesslich, da die übrigen Bindegewebstumoren in den weichen Häuten sehr selten sind, die Häufigkeit der Endotheliome der Leptomeninx nicht allzu weit entfernt von der Häufigkeit ihrer Tumoren überhaupt. Sind doch auch von den 28 Tumoren der Pia mater spinalis, die Lenz aus der Litteratur zusammengestellt hat, 16 Sarkome und die 5 als Carcinome von früheren Autoren beschriebenen am ersten zu den Sarkomen resp. Endotheliomen

zu rechnen, wie der Verfasser sagt, und nur je einer als Lymphangiom (also sehr wahrscheinlich auch Endotheliom), Myxom, Lipom, 4 als Fibrom bezeichnet und zeigen von den 16 Sarkomen in 11 »die Gefässe und die Endothelbekleidung der Bindegewebsbalken der Pia mater« eine »massgebende Beteiligung an dem Aufbau der Geschwulst«. Ferner findet sich noch in zwei Fällen »eine Beteiligung der Gefässscheiden und der Endothelien an der Neubildung, die aber als secundärer Prozess aufgefasst wird; es bleiben also von den 16 Fällen nur 4 oder sogar nur 3 als gewöhnliche Sarkome übrig. — Wie weit übrigens Lenz die Grenze für die secundäre Beteiligung der Endothelien steckt, das mag man daraus ersehen, dass er als eine solche noch Verhältnisse auffasst, die er folgendermassen beschreibt: »An einzelnen Gefässen bemerkt man auch eine Wucherung des Endothels — — — die Adventitia der Gefässe ist zum Teil aufgelockert und scheint in Verbindung mit dem Tumorgewebe zu treten. Zwischen einem Maschenwerk von zartem Bindegewebe sind Zellhaufen, die aus diesen grösseren Zellen (Ganglienzellen ähnliche Gebilde, die er als Endothelien ansieht) untermischt mit den kleineren Sarkomzellen, bestehen, eingestreut. Solche Partieen erinnern lebhaft an eine höher organisierte Geschwulstform, nämlich an gewisse Formen des Carcinoms und gerade diese epithelähnlichen Zellen verleihen ihnen dieses Aussehen.« — Wenn dann am Schluss in einem Ueberblick Lenz von den 16 Sarkomen doch nur 4 als Angiosarkome, 2 als Endotheliome, 1 als Cylindrom anführt, so hat er ganz entschieden das endotheliale Element der Geschwülste bei ihrer Benennung zu wenig berücksichtigt.

Wenn ich nun die Endotheliome der weichen Hirnhäute zusammenstelle, denen ich in der Litteratur der letzten drei Jahrzehnte begegnet bin, so ist das eine

verhältnismässig kurze Reihe, die sicherlich kein richtiges Bild von dem Grade der Häufigkeit dieser Tumoren giebt. Die Sarkome der Pia, von denen anscheinend die grosse Mehrzahl zu den Endotheliomen gehört, sind, wie mir scheint, nur zum geringsten Teil in der Litteratur aufgezeichnet. Der Darstellung RINDFLEISCH's vom Hirnkrebs sowohl wie von den myxomatösen Papillomen liegen offenbar mehrere Beobachtungen zu Grunde, und KLEBS sagt ausdrücklich, dass die Züricher Sammlung einige Exemplare der papillären Formen enthalte. Auch VOLKMANN hatte zu seiner Abhandlung 4 Endotheliome der Hirnhäute zur Verfügung, ob und wie viele von der Leptomeninx ist nicht gesagt.

In dem zu einiger Berühmtheit gelangten »Epitheliom« EBERTH's handelt es sich um ein diffuses Auftreten von Massen deutlich polygonaler platter Zellen an den Bindegewebsbälkchen des subarachnoidealen Raumes und den Blutgefässen, mit welchen sie selbst bis über 1 cm tief in's Gehirn eintreten.

Ein »Endotheliom der Meninx pia mit Metastasen in der Pleura, der Lunge und dem Perikard« beschrieb EPPINGER;

BOSTROEM ein »Endothelcarcinom des Gehirns mit Metastasen in der Leber und in den Bronchialdrüsen«, das seinen Sitz an der vorderen Centralwindung der linken Hemisphäre hatte; und ein zweites »mit Metastasen der Lunge, der Pleura, des Perikards, sowie der Bronchialdrüsen und der Leber«, und zwar finden sich in diesem Falle im linken Hinterhauptslappen zwei Geschwülste. In beiden Fällen sind die leicht auszuschälenden Tumoren ausgegangen von den weichen Hirnhäuten und zwar von den Endothel- oder Häutchenzellen des subarachnoidealen Raumes resp. den Perithelien EBERTH's.

ARNDT berichtet über »Ein Cancroid der Pia mater«,

dessen epitheliale Zellen dadurch entständen, »dass Kerne der Gefässwand«, die zwischen Kapillarwand und Adventitia lägen, »sich mit Protoplasma umgeben und die Gefässwand durchbrechen.«

Arnold's »Myxosarcoma teleangiectodes cysticum der Pia mater« ist ausgezeichnet durch sehr reichliche Gefässentwickelung und hochgradige schleimige Umwandlung der zweifellos endothelialen Geschwulstzellen.

Ziegler bildet in seinem Lehrbuch ein »Endothelioma piae matris alveolare« ab, das diffus über die Oberfläche des ganzen Centralnervensystem ausgebreitet war.

Janssen beschreibt ein »Sarkom der Pia mater« mit hauptsächlich fascikulärer Anordnung, das ebenfalls den gewöhnlichen Ausgangspunkt der Endotheliome zeigt und von ihm auch als Endotheliom angesehen wird. Das Bindegewebsstroma zeigt grosse Neigung zu quellen und ist meist in eine glasige Masse verwandelt. Die Gefässwände sind ebenfalls häufig degeneriert; in zahlreichen Zellen bildet sich ein Flüssigkeitstropfen, der sie schliesslich zum Platzen bringt; wir haben hier also ein Beispiel für den bereits beschriebenen Secretionsvorgang.

Sciamanna und Potempski berichten über ein mit Erfolg operiertes gestieltes Endotheliom der Hirnrinde.

Von einem eigentümlichen »melanotischen Endotheliom der Arachnoidea spricht Fasce. Es traten hier kleine (0,04—0,15 mm), schwarz pigmentierte und an ihren freien Enden umgebogene kugelförmige Wärzchen auf. Die sie bildenden Endothelzellen verlieren ihre Kerne, lagern sich um so dichter und werden um so flacher und schwärzer, je näher sie der Spitze des Kegels zu liegen kommen, während sie in den Thälern

zwischen den Papillen kernhaltig und wenig pigmentiert sind.

Klebs kennt ein »disseminiertes, miliares Endotheliom der Pia«; dasselbe »bildet nur kleine und kleinste, aber oft sehr zahlreiche, weissliche, in der Substanz der Pia gelegene Knötchen.«

Fleischl teilt einen Fall von Angiosarkom innerhalb der Gehirnsubstanz mit, wie ich aus Kolaczek entnehme.

Der Fall von Robin (Endotheliom der Pia) ist mir nicht zugänglich, ebensowenig die Arbeit von Lancereaux.

Schliesslich sind in der bereits erwähnten Zusammenstellung von Tumoren der Pia mater spinalis von Lenz einige Fälle, bei denen sich metastatische Endoliome in den weichen Hirnhäuten finden.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Hofrat Professor Dr. Ritter von Rindfleisch, für die Uebernahme des Referates, sowie Herrn Privatdozenten Dr. Borst für die Ueberlassung des Themas und die liebenswürdige Hilfe bei der Bearbeitung desselben meinen besten Dank auszusprechen.

Litteratur:

Arndt, Ein Cancroid der Pia mater. Virchow's Archiv 51. Bd. 1870.

Arnold, Ein Myxosarcoma teleangiectodes cysticum der Pia mater V. A. 51. Bd. 1870.

Barth, Lymphangiosarkom des Mundbodens u. Bemerkungen über Endothelgeschwülste Inaug.-Diss. Heidelberg 95—96.

Birch-Hirschfeld, Lehrbuch der path. Anatomie 3. Aufl 1887 u. 77.

Bizzozero u. Bozzolo, Ueber die Primitivgeschwülste der Dura mater. Wiener med Jahrbücher 1874.

Borst, Das Verhalten der Endothelien bei der acuten u. chronisch. Entzündung sowie beim Wachstum der Geschwülste Habilitationsschrift Würzburg 1897.

Boström, Das Endothelcarcinom. Inaug.-Dissert. Erlangen 1876 (81).

Eberth. Zur Entwicklung des Epithelioms (Cholesteatoms) der Pia u. d. Lunge V. A. 49. Bd. 1870.

Eppinger, Endotheliom der Meninx pia etc. Prager Vierteljahresschrift für pract. Heilkunde 126. Bd.

Fasce, Melanotisches papilläres Endotheliom d. Arachnoidea V. A. 97. Bd.

Fleischl, Oesterreichische med. Jahresberichte 1873 Heft 3.

Gegenbaur, Lehrbuch der Anatomie d. Menschen 3. Aufl. 1895

Haake, Zur Kenntnis d. Endothelneubildungen. Inaug.-Dissert. Würzburg 93—94.

Hansemann, Ueber Endotheliome. Deutsche med. Wochenschrift 1896 No. 4.

v. Hippel, Zur Casuistik der Angiosarcome. Ziegler's Beitr. Bd 14 1893.

Huber, Ueber ein Peritheliom des Peritoneums mit hyaliner Degeneration. In.-Diss. Würzburg 1897.

Janssen, Ein Sarcom d. Pia mater. V. A. 139. Bd. 1895.

Klebs, Die allg. Pathologie II. Teil 1889.

Kolaczek, Ueber Angiosarkom. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 9, 1878, XIII 80.

Lancereaux, Traité d'anatomie pathol. III Paris 1889

Lange, Zur Casuistik der Hirntumoren. I.-D. Kiel 95.

Lenz, Zur Kenntnis der Tumoren der Pia u. Arachnoidea spinalis. I.-D. Freiburg 95.

Rademacher, Ein Fall von Endothelioma cervicis uteri. In.-Diss. Würzburg 1895.

Ribbert, Ueber das Endothel in d. path. Histologie. Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft.

Rindfleisch, Patholog. Gewebelehre 1886.

Robin, Journal de l'anatomie et de physiol. 1869 Vol. 6.

Roloff, Ueber die Rolle d. Pleuroperitonealendothels bei der Entstehung bindegewebiger Adhäsionen. Habilitationsschrift Tübingen 95.

Schmaus, Grundriss d. path. Anat. 2. Aufl. 95.

Sciamanna u. Postempski, Endothelioma della corteccio cerebrale, ref. Centralblatt für Chirurgie 1893 No. 22.

Volkmann, Ueber endotheliale Geschwülste etc. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 41. Bd. 1895.

Stöhr, Lehrbuch der Histologie 1896.

Toché, Etude sur deux cas d'endothéliom du cervelet. Thèses. Paris 87—88.

Ziegler, Lehrbuch d. allg. Path. 8. Aufl. 1895.